

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-301748

(43)Date of publication of application : 13.11.1998

(51)Int.Cl.

G06F 3/14

G06F 12/00

G06F 12/00

G06F 17/30

(21)Application number : 09-105508

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 23.04.1997

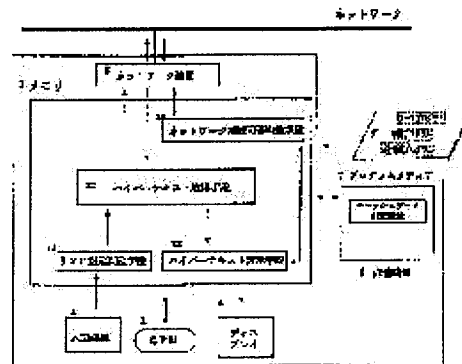
(72)Inventor : MIZOTE KOICHI

## (54) INFORMATION PROCESSOR AND MEDIUM STORING INFORMATION PROCESSING PROGRAM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate useless operations by changing the display method of a link depending on whether or not the data of a linking destination are stored in a cache in hypertext display.

**SOLUTION:** A program medium 7 stores the respective kinds of programs to be loaded to a memory 2. By reading the program from the program medium 7, the program relating to a link specification judgement means 21, a hypertext obtaining means 22, a hypertext display means 23 and a network connection propriety judgement means 24 is stored inside the memory 2. The link is displayed in blue in the case that the data of the linking destination are not present inside the cache, it is displayed in yellow in the case that the data present inside the cache are new and it is displayed in red in the case that they are old respectively. A user judges whether or not displayed data are to be obtained from the cache in the case of tracing the link and whether or not the data are old in the case that they are obtained from the cache just by viewing the display of the link.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-301748

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
G06F 3/14	340	G06F 3/14 340 D
12/00	545	12/00 545 Z
	547	547 H
17/30		15/403 380 D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-105508

(22) 出願日 平成 9 年(1997) 4 月23 日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 溝手 弘一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

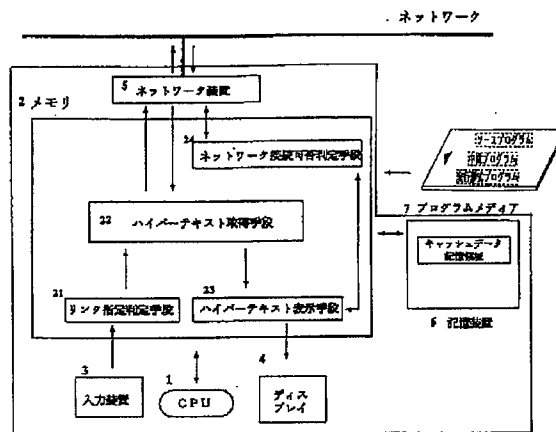
(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 情報処理装置及び情報処理プログラムを記憶した媒体

(57) 【要約】

【課題】 ハイパーテキスト文書を表示する際に、表示させるデータがキャッシュ内に存在するかどうかは、リンクを指示してみないと判断することができず、例えば外部ネットワークと接続されていない状態でリンクをたどろうとした場合に、キャッシュデータがないリンクを指定してしまうという問題があった。

【解決手段】 ハイパーテキスト取得手段 22 からのデータに基づいて、リンク指定判断手段 21 でユーザから指定されたリンクのデータが記憶装置 6 内に存在するかどうかを判断し、判断に基づいてハイパーテキスト表示手段 23 はディスプレイ 4 にリンクを識別表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワーク接続され、ネットワーク上のハイパーテキストを処理する情報処理装置において、ユーザからのリンク指定を受け付けるリンク指定判定手段と、

ハイパーテキストデータをネットワークから取得し、該データを記憶装置にキャッシュデータとして格納するハイパーテキスト取得手段と、

取得したハイパーテキストデータを出力表示するハイパーテキスト表示手段とを備え、

ハイパーテキスト表示手段において、ハイパーテキストデータの表示の際に、リンク先のデータが記憶装置に記憶されているかどうかにより、リンクの表示方法を区別することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記ハイパーテキスト表示手段において、ハイパーテキストデータ表示の際に、リンク先のデータが記憶装置に記憶されてからの経過時間に応じて、リンクの表示方法を区別することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】 ネットワークへのアクセス可否を判断するネットワーク接続可否判定手段を備え、ネットワークへアクセス可能である場合は、前記ハイパーテキスト表示手段において、ハイパーテキストデータ表示の際に、リンク先のデータが記憶装置に記憶されてからの経過時間に応じて、リンクの表示方法を区別することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 4】 ネットワーク接続され、ネットワーク上のハイパーテキストを処理する情報処理装置において、該装置を、

ユーザからのリンク指定を受け付けるリンク指定判定手段と、

ハイパーテキストデータをネットワークから取得し、該データを記憶装置にキャッシュデータとして格納するハイパーテキスト取得手段と、

取得したハイパーテキストデータを出力表示するハイパーテキスト表示手段として機能させるプログラムを記録した媒体であって、

ハイパーテキスト表示手段において、ハイパーテキストデータの表示の際に、リンク先のデータが記憶装置に記憶されているかどうかにより、リンクの表示方法を区別するための情報処理プログラムを記録した媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は通信ネットワークに接続可能な情報処理装置における表示処理に関するものであり、特にネットワークを介して接続された機器間にまたがった関連付けられたハイパーテキストを表示する処理に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】インターネット、WWW(World Wide We

b)の普及により、ネットワーク上において分散されたハイパーテキストを表示するWWWブラウザが普及してきている。WWWブラウザにおいては、画面上のリンクをマウスにより指示することにより、ハイパーテキスト間を移動することができる。このようなWWWブラウザはワークステーションやパソコンだけでなく、小型の携帯情報端末においても搭載されている。

【0003】このような機器においては、あらかじめネットワーク接続してハイパーテキストデータをキャッシュにより取り込み、通勤などの携帯時にキャッシュからデータを読み出すことでネットワーク接続ができない場所でハイパーテキストを見ること、いわゆるオフラインブラウジングが可能である。

【0004】このようなオフラインブラウジング自体は特に携帯情報端末に限るものではない。例えば、パソコンなどにより個人でプロバイダ経由でネットワーク接続を行う場合には、ネットワーク接続時間に対してコスト(課金)がかかる場合もある。

【0005】このような場合にコストを下げるためには、ネットワーク接続時間をなるべく短縮する必要がある、ネットワーク接続時には取得データの内容は見ずにキャッシュにデータを取り込むだけとし、ネットワーク切断後に内容をオフラインブラウジングによりゆっくり見るといことも考えられる。

【0006】このようなオフラインブラウジングを行う場合においては、目的のリンク先のデータがキャッシュ内に格納されている場合にはリンクをたどりデータを見ることができるが、キャッシュ内に格納されていなければ、リンクをたどることができない。

【0007】特開平 5 - 2 6 5 6 7 8 号公報に記載のハイパーテキスト表示システムは、リンクが以前にユーザにより参照されているかどうかを示すものであり、以前の参照に関する情報を表示するものである。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報では、ハイパーテキスト表示において、リンク先のデータが以前ユーザにより参照されたかどうかを知ることができるが、リンク先のデータがキャッシュ内に格納されているかどうかは判断できない。このため、上記のオフラインブラウジングにおける場合は、ユーザがリンクをたどろうとした場合に、キャッシュにデータが存在せずに、リンクをたどれないという状況が生じてしまうという問題がある。

【0009】そこで、本発明においては、ハイパーテキスト表示において、リンク先のデータがキャッシュに格納されているかどうかによって、通常のリンクとリンクの表示を区別表示することによって、オフラインブラウジング時において、そのリンクがたどれるかどうかを容易に識別可能とし、ユーザがたどれないリンクをたどろうとして失敗するという状況に陥ることを防止するもの

である。

【0010】また、キャッシュデータが優先して読み出されるブラウザにおいては、ネットワークにアクセス可能なオンライン状態の場合でもアクセスしたいデータがキャッシュに格納されている時は、ネットワーク上のリンク先データは更新されているかもしれないが、キャッシュ上の古いデータが読み込まれてしまう。そのためユーザは更新されるデータに関しては適当なタイミングでネットワーク経由でアクセスして新しいデータを取得する必要がある。

【0011】そこで、本発明においては、ネットワークにアクセス可能な状態の場合においては、ハイパーテキスト表示においてリンク先のデータがキャッシュに格納されている場合に、キャッシュに書き込まれてからの経過時間、つまりはキャッシュデータの古さをユーザが判別できるようにリンクの表示方法を変える。このようなリンク表示の方法はユーザがリンク先のデータを、キャッシュにあってもネットワーク経由でのアクセスを行うかどうかを判断するのに役立つものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、ユーザからのリンク指定を受け付けるリンク指定判定手段と、ハイパーテキストデータをネットワークから取得し、該データを記憶装置にキャッシュデータとして格納するハイパーテキスト取得手段と、取得したハイパーテキストデータを出力表示するハイパーテキスト表示手段と、ネットワークへのアクセス可否を判断するネットワーク接続可否判定手段により、上記課題を解決する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に図面を用いて本発明の実施の形態を詳細に説明する。図9は従来から存在するハイパーテキストのリンク表示とリンク指定についての一般的な例を示す図である。ハイパーテキスト表示画面にはリンクが表示されている場合があり(図9(a))、ユーザは入力装置を介してリンクをたどるためにリンクをクリックするなどの操作を行うと、ハイパーテキスト表示画面が、そのリンクに関連付けられたリンク先のハイパーテキスト文書の画面表示に切り替わる(図9(b))。この例ではリンク表示は矩形領域にテキストが表示されているが、領域は矩形でなくてもよく、リンク要素もイメージなどテキスト以外の要素でもよい。

【0014】図10は本発明におけるリンク表示がどのようなものであるかの一例を示す図である。図10(a)はネットワークアクセスが不可能なオフライン状態でのリンク表示例を示した図である。リンク先のデータがキャッシュ内にある場合は例えばリンクをブリンク表示し、キャッシュ内にデータがない場合はリンクを網かけ表示するため、ユーザはリンクの表示を見るだけでそのリンクをたどれるかどうかを判断できる。

【0015】図10(b)はネットワークアクセスが可能

なオンライン状態でのリンク表示例を示した図である。リンク先のデータがキャッシュ内にはない場合は、リンクを青色で表示し、キャッシュ内にあるデータが新しい場合は黄色、古い場合は赤でそれぞれを表示することにより、ユーザはリンクの表示を見るだけでリンクをたどった場合に表示されるデータはキャッシュから取得されるかどうか、キャッシュから取得される場合そのデータが古いかどうかを判断できる。

【0016】以下にこのような表示を実現する本発明の処理について詳述する。図1は本発明にかかる装置の構成を示す図である。本装置は、ネットワークと接続されており、装置全体を制御するCPU(中央演算装置)1と、後述するハイパーテキストテキスト表示手段23などの各手段をソフトウェアにより構成する各種プログラムが記憶、実行されるメモリ2と、ユーザがアプリケーションを操作するための、例えばキーボードやマウス、ペンなどからなる入力装置3と、ハイパーテキストが出力表示されるディスプレイ4と、ネットワークに接続され、ネットワークアクセスを行うネットワーク装置5と、ハードディスクやフラッシュメモリなどからなる記憶装置6から構成されている。

【0017】プログラムメディア7は前述のメモリ2にロードする各種プログラムを格納している。プログラムメディア7からプログラムを読み出すことにより、メモリ2内に、リンク指定判定手段21、ハイパーテキスト取得手段22、ハイパーテキスト表示手段23、ネットワーク接続可否判定手段24にかかるプログラムが格納される。

【0018】このプログラムメディア7は、本体と分離可能に構成される情報記録媒体であり、例えばCD-ROM、フロッピーディスクなどが適当であり、該プログラムメディア7内には、本体に読み込まれて実行される実行形式プログラム、実行形式プログラムを構築するソースプログラム、中間プログラムが記録されている。

【0019】本発明における装置では、ネットワーク経由で得られたハイパーテキストデータは記憶装置6内のキャッシュデータ記憶領域にキャッシュファイルという形で格納される。

【0020】図2はハイパーテキスト取得手段22が保持するキャッシュインデックス情報のデータ構造例である。このキャッシュインデックス情報とは、前述のキャッシュファイルに関するインデックス情報である。キャッシュインデックス情報は、記憶装置6にキャッシュされているデータであるリクエストデータ、データがどのキャッシュファイルに格納されているかを示すキャッシュファイル名、データがキャッシュファイルに格納された時刻を示す格納時刻から構成されている。この例では、1つのデータにつき1つのキャッシュファイルを割り当てているが、例えば1つのキャッシュファイルに複数のデータを格納する形式をとることも可能である。

【 0 0 2 1 】 図 3 はハイパーテキスト表示手段 2 3 が作成するリンク情報、つまり現在画面上に表示されているリンクに関する情報の具体的なデータ構造例を示す図である。ここには画面上に表示されているハイパーテキストのリンクのそれぞれについて、リンクの表示領域がどこであるか、具体的には矩形領域の左上点と右下点の座標データと、そのリンクが指すリンク先のデータが何であるかを対にして格納している。このリンク情報はリンクがたどられるたびにクリアされ、新たにリンク先のハイパーテキストデータからリンク情報が作成される。

【 0 0 2 2 】 図 4 は図 1 に示す装置における、本発明の処理の流れを大まかに示すフローチャートである。本発明における装置は、以下のような処理を繰り返すことによってなされる。step00 は、ユーザから入力装置 3 を介してリンクの指示がなされた場合に、そのリンクの種類を判断し、入力された座標から指定されたリンクをリンク指定判定手段 2 1 により判断するユーザ待ち処理である。

【 0 0 2 3 】 step01 は、ユーザからリンクが指定されると、前述のリンク情報をもとに、ハイパーテキスト取得手段 2 2 においてリンク先のハイパーテキストデータを、ネットワーク装置 5 を介して外部ネットワークから、または記憶装置 6 内のキャッシュデータから取得するハイパーテキストデータ取得処理である。

【 0 0 2 4 】 step02 は、ネットワーク接続可否判定手段 2 4 により、ネットワークの接続状態をチェックし、ネットワーク接続状態に基づいてリンクの表示方法を決定し、取得したハイパーテキストデータに基づいて、ハイパーテキスト表示手段 2 3 によりディスプレイ 4 にリンクを表示する表示処理であり、本発明は基本的には上記の処理を繰り返すものである。

【 0 0 2 5 】 step00 におけるリンク指定を待つ処理においては、リンク指定判断手段 2 1 が入力装置 4 からのユーザ指定を受け取り、ユーザ指定された座標データから、ユーザ画面上のどのリンクが指定されたのか、前述のリンク情報から判断する。このユーザからの指示には 2 種類存在し、その 1 つは通常の指定であり、もう 1 つはキャッシュの更新指定である。この 2 つの指示は例えばマウスのシングルクリックとダブルクリックなどにより区別することができる。この判断はリンク指定判断手段 2 1 が行う。リンク指定判定手段 2 1 は、リンク先のデータは何であるかと、リンク指定の種類が何であるかをハイパーテキスト取得手段 2 2 に通知する。リンク先のデータが何であるかは、図 3 に記憶されているリンク情報のリンク表示領域の座標データと、入力装置 3 に入力された座標を比較することによって行われる。

【 0 0 2 6 】 図 5 はユーザのリンク指定が通常指定であった場合のリンク先のハイパーテキスト取得処理（図 4 の step01）の処理の流れを示すフローチャートである。ユーザのリンク指定が通常指定であった場合は、まずハ

イパーテキスト取得手段 2 2 はリンク指定判定手段 2 1 から通知されたリンク先データの項目が図 2 に示したキャッシュインデックス情報の中にあるかどうかをリクエストデータをチェックすることによって調べる（step11）。

【 0 0 2 7 】 step11 において、リンク先データがなかった場合は、ハイパーテキスト取得手段 2 2 によって、ネットワーク装置 5 を介してネットワーク経由でリンク先データを取得し（step12）、さらに取得データを記憶装置 6 内のキャッシュデータ記憶領域にキャッシュファイルとして書き込み（step13）、キャッシュインデックス情報に取得したデータのキャッシュインデックス情報項目、すなわち図 2 に示すリクエストデータ、キャッシュファイル名、格納時刻をそれぞれを追加した後（step14）、取得データをハイパーテキスト表示手段 2 3 に渡す（step16）。

【 0 0 2 8 】 上記 step11 において、キャッシュインデックス情報の中にリンク先データがある場合には、ハイパーテキスト取得手段 2 2 は記憶装置 6 のキャッシュデータ記憶領域から目的のキャッシュデータを取得する（step15）。

【 0 0 2 9 】 図 6 はユーザのリンク指定がキャッシュ更新指定であった場合のリンク先ハイパーテキスト取得処理（図 4 の step01）の処理の流れを示すフローチャートである。図 5 の処理（通常のリンク指定処理）との相違点は、リンク先のデータがキャッシュデータとして記憶されている場合でも、ネットワーク経由でハイパーテキストデータを取得する点である。細かい点では図 5 の処理と同様であるので省略して説明する。

【 0 0 3 0 】 リンク指定がキャッシュ更新指定であった場合は、まずハイパーテキスト取得手段 2 2 はリンク指定判定手段 2 1 から通知されたリンク先データの項目が図 2 に示したようなキャッシュインデックス情報の中にあるかどうか調べる（step21）。

【 0 0 3 1 】 step21 において、キャッシュインデックス情報にリンク先データの項目があった場合、リンク先データのキャッシュファイルを記憶装置 6 のキャッシュデータ記憶領域から消去し（step22）、キャッシュインデックス情報からリンク先のデータに関する項目を削除して（step23）、step24 に処理を進める。この処理はキャッシュファイルおよびキャッシュインデックス情報を更新するためのものである。キャッシュインデックス情報にリンク先データの項目がなかった場合にはそのまま step24 に処理を進める。

【 0 0 3 2 】 step24 では、リンク先データをネットワーク経由で取得し、取得データをキャッシュファイルに書き込んで（step25）、キャッシュインデックス情報に取得したデータの項目を追加した後（step26）、取得データをハイパーテキスト表示手段 2 3 に渡す（step27）。

【 0 0 3 3 】 リンク先のハイパーテキストデータを受け

取ったハイパーテキスト表示手段 2 3 は、そのデータをディスプレイ 4 上に表示する。ハイパーテキストデータ内のリンクを表示する際に、各リンクについて以下の図 7 のフローチャートに示すリンク表示処理を行う。

【0034】まず、ネットワーク接続可否判定手段 2 4 がネットワーク装置 5 を通じてネットワーク接続が可能であるかどうかを判断する。この判断において、接続可能でないと判断された場合は、リンク表示モードを“キャッシュ内存在を示すモード”に設定する (step31)。つまり、外部と接続されていないオフラインブラウジングなどにおいて、キャッシュに存在しないデータは表示できないため、キャッシュに存在しないデータへのリンク指示が行われることを防止するために、キャッシュ内にデータが存在するか否かに基づいてリンクの表示を識別可能とさせるモードである。この判断において、接続可能であると判断された場合は、リンク表示モードは“キャッシュデータの古さを示すモード”に設定される。この場合は、キャッシュにデータが存在するかどうか、さらにそのデータがどのくらい前にキャッシュに格納されたものであるかを識別可能とさせるモードである。

【0035】この例においては、リンクの表示のたびにネットワーク接続が可能かどうかをチェックする構成となっているが、これは毎回でなく、最初に 1 度だけネットワーク接続が可能かどうかを判断し、リンク表示モードを自動設定しておき、あとはユーザにより手動により表示モード設定を切り替えることができるようにすることも可能である。

【0036】次に、これから表示しようとするリンクについての項目を図 3 に示すリンク情報に追加する (step 32)。これは、ハイパーテキストデータからリンクについての情報を得て、そのリンクの表示領域の座標、リンク先のデータをリンク情報として図 3 に示すリンク情報に記憶する。

【0037】そして、リンク表示モードとリンク先データがキャッシュ内にあるかどうかに基づいてリンク表示を行う (step33～step39)。step33ではモードを判断する。ここで“キャッシュ内存在を示すモード”であると判断された場合は、step34へ処理をすすめ、リンク先のデータが記憶装置 6 内のキャッシュデータ内にあるかどうかを判別する。キャッシュデータ内にあるかどうかを判断するには、図 2 に示すキャッシュインデックス情報を検索することによって行われる。

【0038】キャッシュデータ内にある場合には、step 35で“キャッシュにある場合の表示方法”たとえば、ブリンク (点滅) 表示によりリンクを表示し、リンクがたどれることを報知する。step34において、リンク先のデータがキャッシュにない場合は、step36にて“キャッシュにない場合の表示方法”たとえば、網かけ表示によりリンクを表示し、リンクをたどれないことを報知する。

【0039】step33で“キャッシュ内存在を示すモード”でない場合、つまり“キャッシュデータの古さを示すモード”である場合は、step37において、リンク先のデータがキャッシュ内にあるかどうかをキャッシュインデックス情報を検索することによって行う。

【0040】キャッシュデータ内にある場合には、step 38で“データの古さを示す場合の表示方法”でリンク表示を行う。このstep38ではさらに、検索したキャッシュインデックス情報から、該当するデータの格納時刻を抽出し、現在時刻と比較して経過時間を算出する。この経過時間が一定時間、例えば 1 週間以上経過している場合には、データが古いことを示す赤色表示、1 週間経過していない場合には、黄色で表示することによって、データの古さを判断することができる。この時間はユーザが任意に設定可能である。

【0041】step37において、リンク先のデータがキャッシュ内にないことがキャッシュインデックス情報により得られた場合、step39において、“通常のリンク表示方法”でリンクを表示する。

【0042】上記したリンク表示の具体例を図 8 に示す。リンク表示モードが“キャッシュ内存在を示すモード”の場合、つまりネットワークアクセスが不可能であり、キャッシュ内にあるデータしか取得ができない場合は、リンク先のデータがキャッシュにある場合は、該リンクはブリンク (点滅) 表示される。ユーザはリンクがブリンク表示されるのを確認し、そのリンクをたどることができることを確認できる。リンク先のデータがキャッシュにない場合は、該リンクは網かけ表示される。ユーザはリンクが網かけ表示されているのを確認し、そのリンクをたどることができないことが確認できる。

【0043】また、リンク表示モードが“キャッシュデータの古さを表すモード”のとき、つまりネットワーク経由でデータ取得が可能な場合は、リンク先のデータがキャッシュ内にある場合は、経過時間が例えば 1 週間未満なら黄色、1 週間以上であれば赤色でリンクを表示する。ユーザはリンクの表示色によりリンク先のデータがキャッシュに格納されていることと、キャッシュに格納されてから所定時間が経過しているデータかどうかを確認できる。リンク先のデータがキャッシュ内にない場合は、リンクは青色表示される。ユーザはリンクが青色表示されるのを確認して、そのリンクをたどるとリンク先のデータがネットワーク経由で取得されることが確認できる。

【0044】別の実施形態として、上記の“キャッシュ内存在を示すモード”と“データの古さを示すモード”を区別せず、キャッシュ内に存在すれば、データの古さに応じて黄色または赤色で表示し、存在しない場合は青というようにしてもよい。

【0045】

【発明の効果】本発明では、以上のようにリンク表示が

行われるので、表示画面上に大量の情報が表示されたり画面がみにくくなることを回避しつつ、ネットワークにアクセスできない状況では、リンク表示によってそのリンクをたどれるかどうかを知ることができるので、ユーザはたどることができないリンクをたどろうとする無駄な操作をさけ、快適なブラウジングを行うことができる。また、ネットワークにアクセスできる状況では、ユーザはリンク表示によってそのリンクデータがキャッシュにあり、格納されてからの時間が長いかどうかを知ることができる。ユーザはそのデータの古さからそのデータを更新するかどうかを判断でき、適宜古いキャッシュデータを更新することで、いつまでもキャッシュから古いデータを取得してしまうことを回避できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例における装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明におけるキャッシュインデックス情報のデータ構造の例を示す図である。

【図 3】本発明におけるリンク情報のデータ構造の例を示す図である。

【図 4】本発明における処理の流れを示すフローチャートである。

【図 5】通常のリンク指定が行われた際のハイパーテキストデータ取得処理の流れを示すフローチャートであ

る。

【図 6】キャッシュ更新のリンク指定が行われた際のハイパーテキストデータ取得処理の流れを示すフローチャートである。

【図 7】リンク表示処理の流れを示すフローチャートである。

【図 8】リンク表示処理の具体的な例を示す図である。

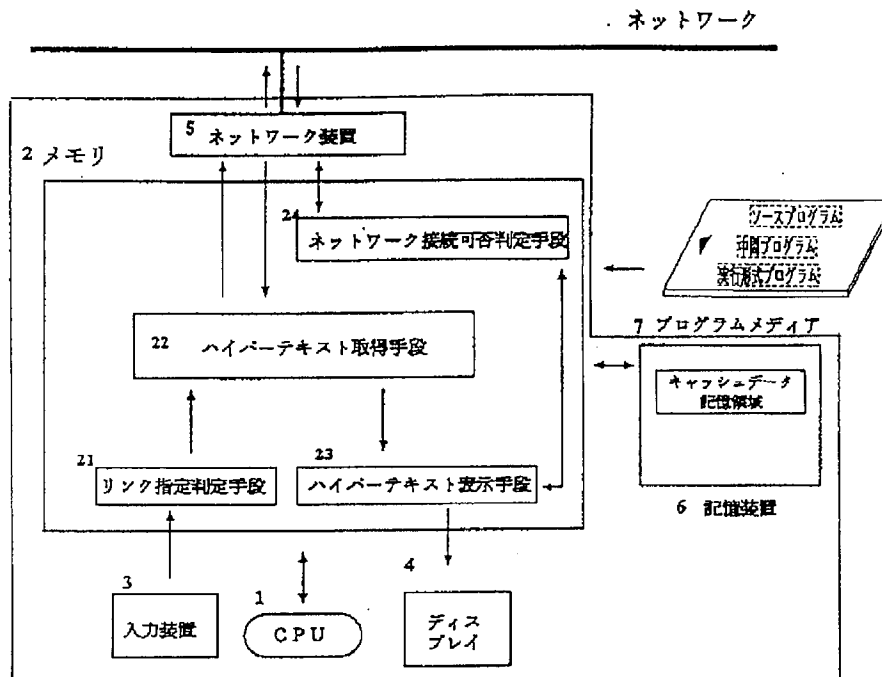
【図 9】従来のハイパーテキストのリンク表示についての例を示す図である。

10 【図 10】本発明におけるハイパーテキストのリンク表示についての例を示す図である。

#### 【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 メモリ
- 3 入力装置
- 4 ディスプレイ
- 5 ネットワーク装置
- 6 記憶装置
- 7 プログラムメディア
- 20 2 1 リンク指定判定手段
- 2 2 ハイパーテキスト取得手段
- 2 3 ハイパーテキスト表示手段
- 2 4 ネットワーク接続可否判定手段

【図 1】



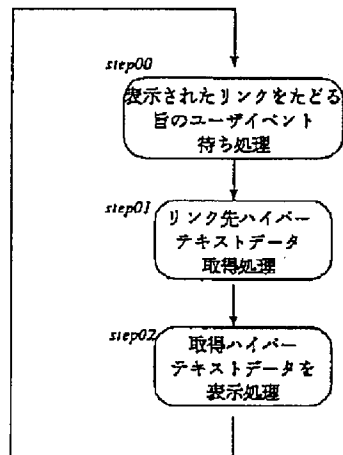
【図2】

リクエストデータ	キャッシュ ファイル名	格納時刻
http://www.foo.com/	cache1	96.08.30 12:00:00
http://www.bar.com/	cache2	96.08.30 12:05:30
⋮	⋮	⋮

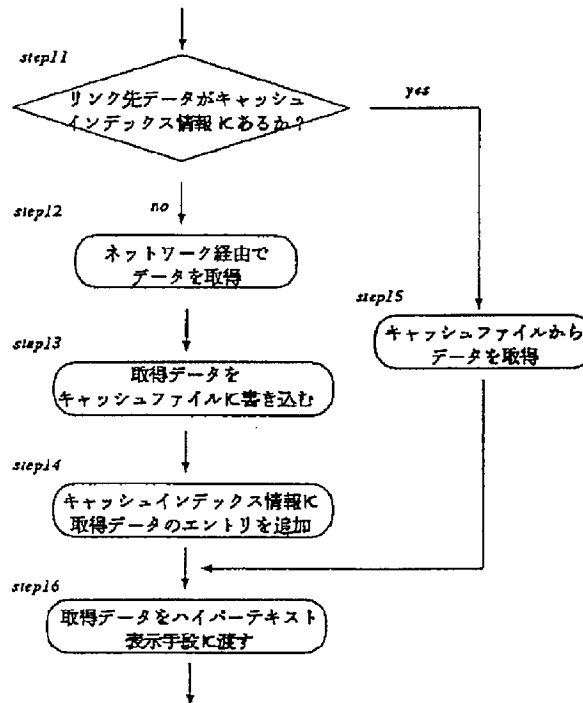
【図3】

リンク表示領域	リンク先データ
{10, 10} - {100, 20}	http://www.foo.com/link1/
{10, 50} - {120, 60}	http://www.foo.com/link2/
⋮	⋮

【図4】



【図5】

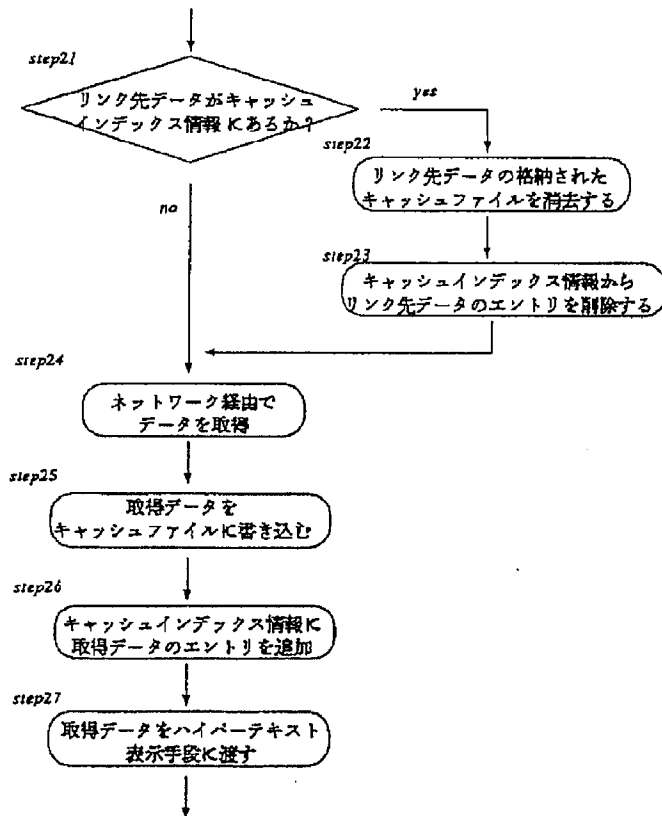


【図8】

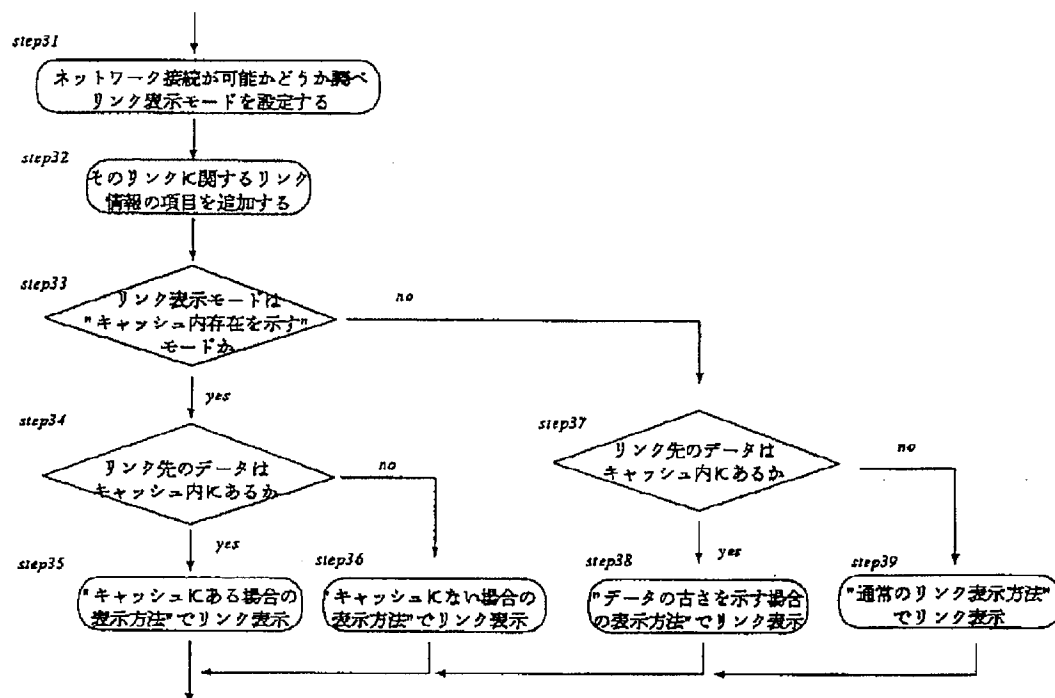
キャッシュにある場合の表示方法	ブリンク表示
キャッシュにない場合の表示方法	斜かけ表示
データの古さを示す場合の表示方法	データ取得から1週間未満なら黄色表示
	データ取得から1週間以上なら赤色表示
通常のリンク表示方法	青色表示



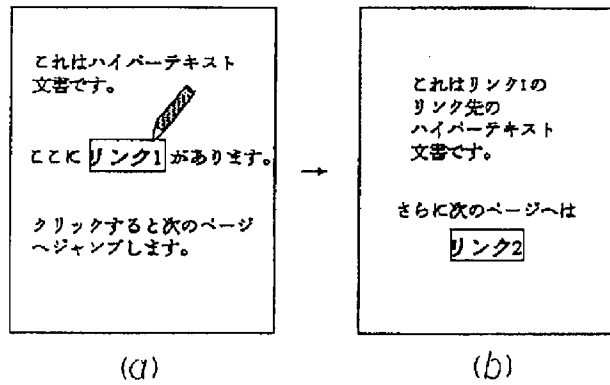
【図6】



【図7】



【図9】



【図10】

